

Vad skrev man på förr?

2

Hur gör du för att komma ihåg något, t.ex. en förälders födelsedag, en läxa eller vad du ska handla? Du skriver ner det. Så länge det funnits människor har behovet av att skriva eller rita saker funnits, både för att komma ihåg och för att ha kontakt med andra.

Före papper

En av de viktigaste aktiviteterna vi människor ägnar oss åt varje dag är att kommunicera – att byta information med varandra. Till för 15 000 år sedan var vi begränsade till att tala, sända röksignaler eller skapa



Runor från 1000 e.Kr. "Guse lät resa efter Åke och efter Kättil den ålderstigne". Ristare är Grim skald som nog var ovan att skriva runor eftersom texten innehåller flera stavfel. Kanske var han en bättre skald.

ljud genom att slå saker mot varandra. Ett framsteg var när våra förfäder började måla sina tankar och känslor på väggarna i de grottor de levde i. De målade bilder av djur på grottväggarna.

För 5 000 år sedan skrev människor i Mellersta Östern tecken på våta lertavlor. Tavlorna blev tunga och var klumpiga att bära med sig. Forskare har lärt sig att tyda dem och därför vet vi ganska mycket om hur människorna levde.

För drygt 4000 år sedan gjordes en viktig upptäckt i Egypten. Man lärde sig att väx-



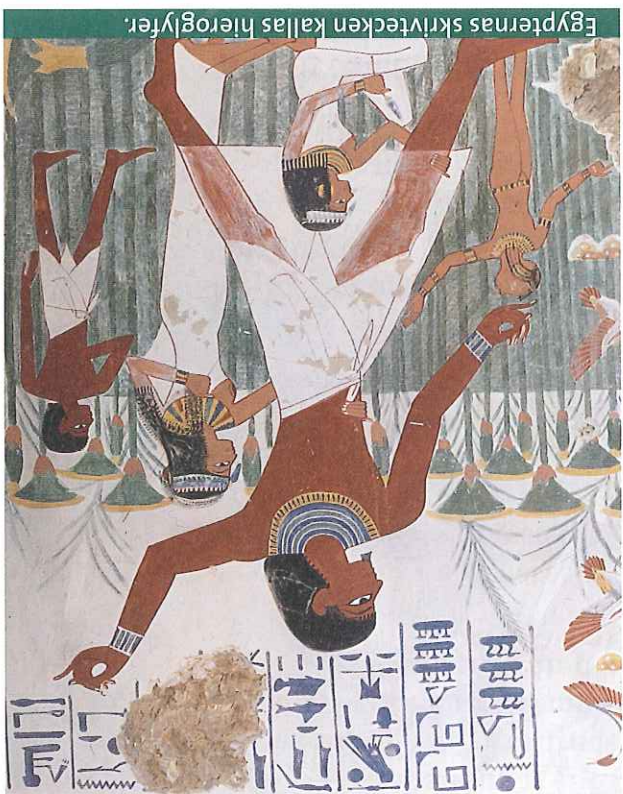
Kilskrift från 1700 f.Kr. Denna skrivstil användes i den Babylonska kulturen och tavlan kommer från södra Irak. Texten kan tydas och innehåller sagan om hjälten Gilgamesh.

Vid den tiden levde drottning Dun-shi, som var en lärd kvinna. Hon älskade att läsa texter på rullar av silke. Vid hovet vägrade hon att ta emot vackra silkesklämmningar, sånt som andra kvinnor

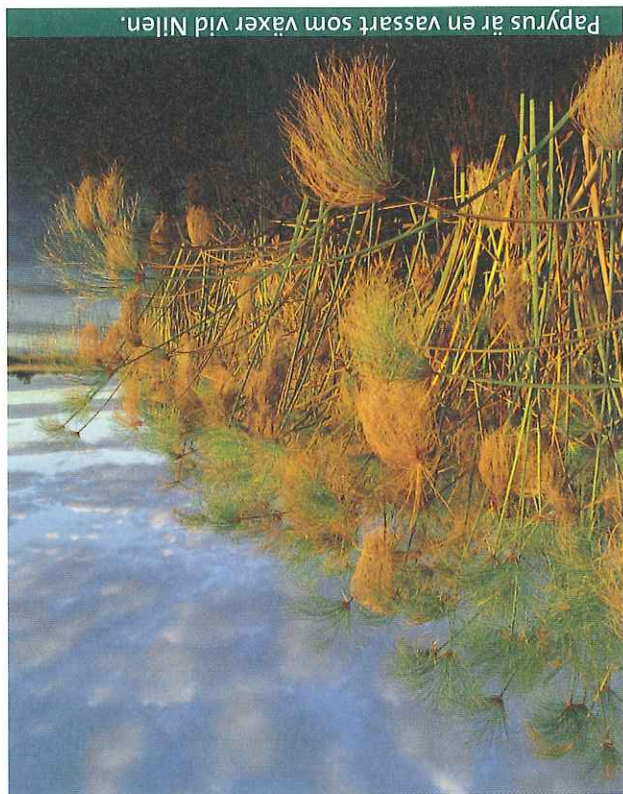
Han var en ämbetsman hos kejsare Ho-Ti i Hunaanprovinisen. Han var en ämbetsman hos kejsare Ho-Ti tillverka papper i Kina hette Ts'ai Lun. Han tror att den som spred kunskapen att en växt som man ännu gör rep av. Histori- för 2 200 år sedan av fibrer från hampa, skriven bön. Papper började tillverkas där hittade man i Kina en pappersbit med en kommunicera över tid och rum. Nyligen När papper uppfanns blev det ett sätt att

Papper uppfanns i Kina

Andra folk har skrivit på bark. Man har också använt stämjärn och träklubba för att hugga in bilder och runor i sten och trä. Hur tror du man gjorde när man skrev fel? Det finns inget sudd i ändan av ett stämjärn!



ten *papyrus* tjocka stam gick att använda för att göra ett materiel som var ganska likt dagens papper. Ordet papper kommer faktiskt från ordet papyrus. Egyptierna skar först stammen i tunna remsor och lade dem i blöt. Remsorna placerades sida vid sida. Ovanpå lades ett nytt lager åt andra hållet. De bankade ihop lagren och formade ett tunt ark, som slipades med stenar, benbitar eller snäckor tills det blev mjukt. Så fick de en yta att skriva på. Grekerna och romarna skrev på träskivor som täcktes med vax. De kunde använda samma skiva om och om igen genom att lägga på nya lager vax. För 2 200 år sedan användes *pergament*. Det var skrivma- teriel som gjordes av djurhudar. Man tog bort hår och fett från skinn. Sedan sträckte, skrapade och gned man det med pimpsten tills det var tillräckligt mjukt och slätt att skriva på. Pergament var lättare att bära omkring än tidigare skriv- underlag, men det var dyrt och arbetsamt att tillverka.



gärna ville ha. I stället frågade hon efter silke att skriva på. Och hon beordrade Ts'ai Lun, känd för att vara en klok man, att hitta ett billigare skrivmateriel än det dyra silket.

Den kloke mannen tog sig an arbetet på allvar. Ts'ai Lun arbetade alla veckans dagar i 16 år och avbröt bara för att äta och sova. Han experimenterade med alla möjliga material. Till slut löste han upp-giften. Så här gjorde han sin pappersmas-sa:

Först bankade han hampa, gammalt fisknät, bambu eller rep.

Han lade det bankade i vatten och slog på dem med tung klubba tills fibrerna delade på sig.

Han tillverkade en bamburam täckt av en spänd, glest vävd duk.

Ramen fick flyta i ett vattenkar.

Pappersmassan spred han jämnt i ramen.

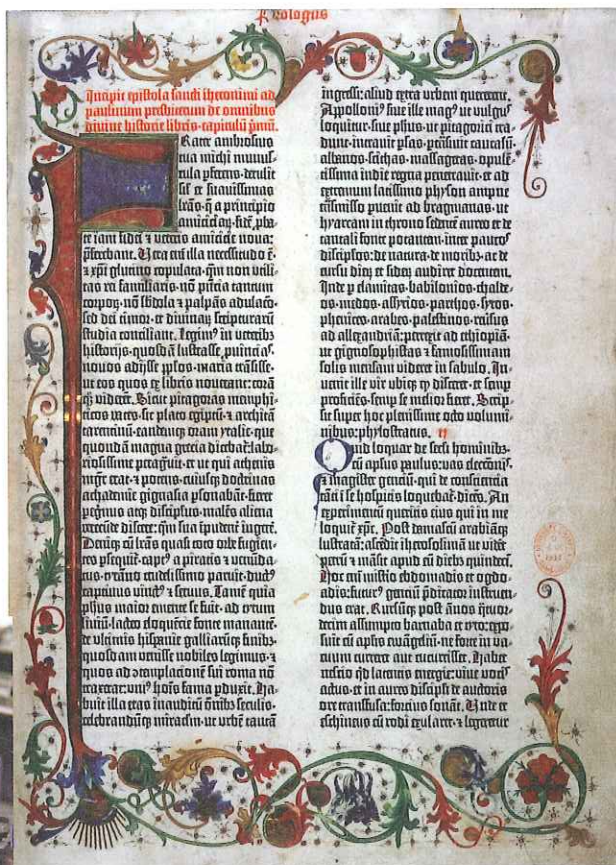


Var det kinesen Ts'ai Lun som uppfann papper?

Till sist lades både ram och pappers-massa att torka i solen, till ett stort ark papper.

Nyheten sprider sig

I mer än 700 år behöll asiaterna kunskapen om hur man tillverkar papper, som en väl bevarad hemlighet. I ett krig år 751 be-segrade araber folken i centrala Asien och många kinesiska papperstillverkare togs till fånga. Med dem spreds kunskapen om att tillverka papper via Damaskus i Syrien, till Egypten och till slut till Europa. Det första europeiska pappersbruket byggdes i Sativa i Spanien år 1151. Nu var metoden känd men viktig information hade försvunnit på vägen – asiaterna gjorde sin pappersmassa av bark från mull-bärsträdet och andra växter. Länderna i Europa kände inte till detta, utan gjorde



En sida ur en bibel tryckt av Gutenberg 1456 och färg-lagd för hand samt typer för sättning av bokstäver.

Till Norden kom papper som importvara först vid mitten av 1300-talet. Det skulle dröja över 200 år innan vi i Sverige började tillverka eget papper för att behovet av tryckpapper hade ökat. Gustav Vasa gav tillstånd att bygga en papperskvarn av tryckpapper hade ökat. Gustav Vasa

Handpappersbruk, som ofta drevs som familjeföretag, blev snart vanliga runt om i Europa. När Johann Gutenberg på 1400-talet uppfann konsten att trycka böcker med lösa typer ökade också papperskonsumtionen snabbt. Fler och fler fick råd att skaffa böcker.

Efterlyses: Lump

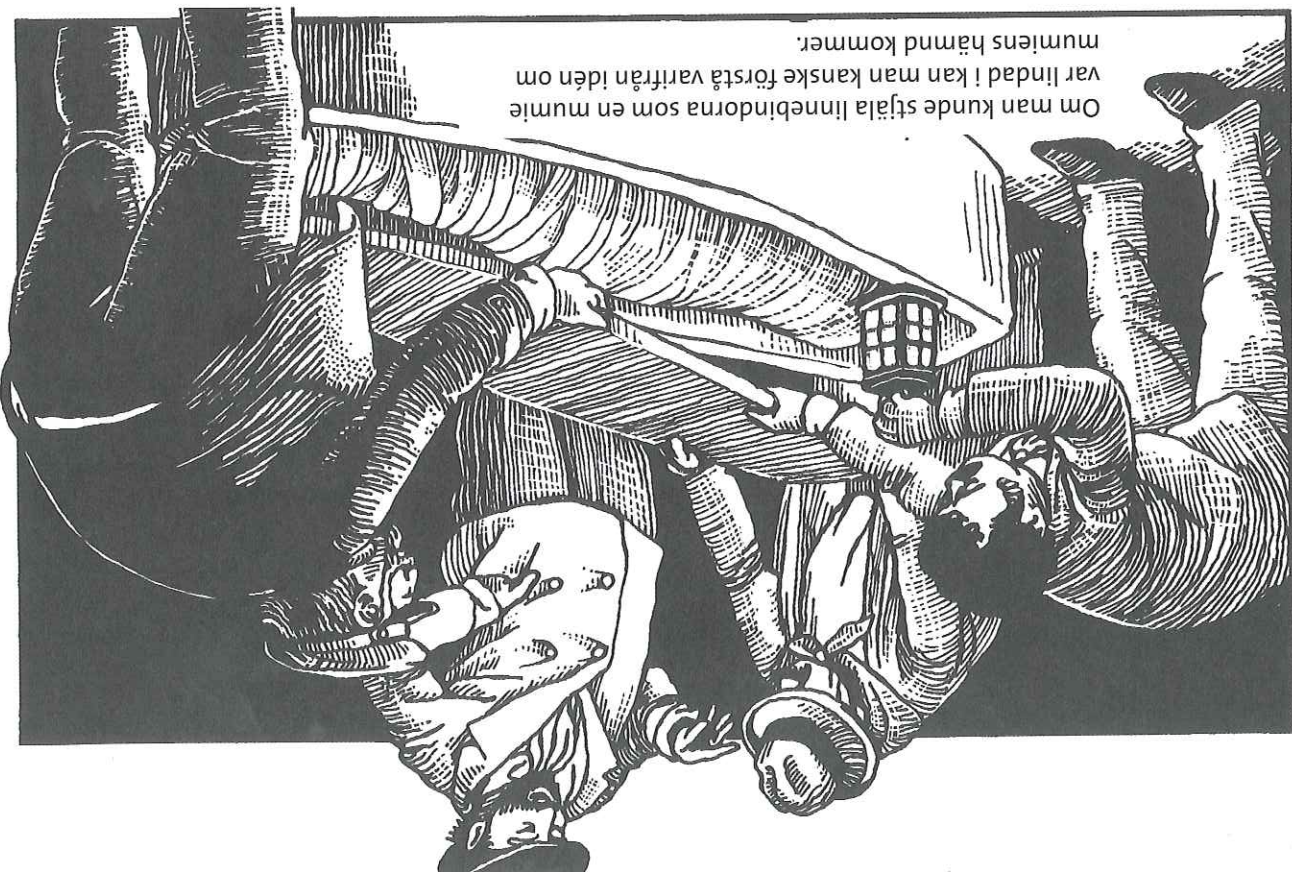
Det fanns en tid då det i hela Europa fanns endast 30 000 böcker. Det var nästan bara biblar eller böcker som handlade om det som står i bibeln. Det enda sättet att göra en kopia av en bok var att skriva av den för hand. Det kunde ta ett helt år att kopiera en bok! Bara rika människor hade råd att äga och läsa böcker.

Mer och mer upptäckte människor vilken nytta man har av papper. Papper var viktigt för att arméerna skulle kunna kriga. Officerarna skrev sina order på papper och soldaterna behövde papper när de laddade sina gevär. Men för att tillverka papper behövdes lump. Priset på lump steg allt mer. För att kunna tillverka mer papper började man annonsera efter lump.

Bristen på lump fortsatte in på 1700-talet. Flera amerikanska pappersstillverkare fann lösningar på problemet. De kom på att det fanns mängder med mumier i Egypten, var och en insvept i många meter fint linnen. Där fanns inte bara mumifierade människor, utan också mumifierade tjurar, krokodiler och heliga katter. Dessutom var det billigt. Pappersstillverkarna köpte

sin pappersmassa bomull och linnelump. Lump är gamla begagnade kläder och annat tyg.

Om man kunde stjäla linnelump som en mumie var lindad i kan man kanske förstå varifrån idén om mumiens hämd kommer.



Om man kunde stjäla linnelump som en mumie var lindad i kan man kanske förstå varifrån idén om mumiens hämd kommer.

stora mängder billiga mumier, klippte sönder tyget och gjorde pappersmassa av det. En enda mumie kunde innehålla 15 kg bra linnetyg. Men det fanns ett problem. Tyget hade aldrig blivit *desinficerat* så det spred smittämnen som drabbade pappersarbetarna och en koleraepidemi bröt ut. Att *desinficera* eller *desinfektera* betyder att rena något från smittämnen som bakterier och virus. Det, tillsammans med att många kände obehag och till och med skräck för att arbeta med mumierna, gjorde att man tvingades sluta använda linnefibrer från mumier till papper.

Getingar visar vägen

Länge saknades kunskapen i västvärlden att man kunde tillverka papper av träfibrer. En fransk vetenskapsman vid namn René Réaumur var fascinerad av hur getingar gjorde sina bon av en sorts papper. Han tog isär getingbon och undersökte dem med mikroskop. Sedan



Rene de Réaumur, 1683 – 1757, uppfann en 80-gradig temperaturskala med 0 °R för vattens fryspunkt och 80 °R för dess kokpunkt.

observerade han noga hur getingarna tillverkade boet. Getingarna letade efter mjuka, murkna stockar eller staket gjorda av trä. Sedan skrapade de hårt med benen tills det blir träspån. De tuggade spånen och blandade med saliv. I getingarnas saliv finns ett limliknande ämne. Det blir en fin pappersmassa, som getingarna torkar till lager på lager av papper. Bålgetingar gör sina bon med upp till 40 lager grått papper. Boet av papper skyddar bra mot kyla, hetta och fukt.

Réaumur rapporterade sin upptäckt till kungliga franska vetenskapsakademien år 1719. Om getingar skrev han:

De lär oss att papper kan tillverkas av växtfibrer, utan att använda lump och linne, och de verkar uppmana oss att försöka ta reda på om inte vi kan göra bra papper av trä.

Man hade svårt att ta till sig av Réaumurs tankar. Ingen, varken pappersmakare eller vetenskapsmän, hade tid för Réaumurs upptäckt. Pappersbristen fortsatte och fransmannens viktiga upptäckt ignorerades. Det tog 80 år innan den engelske vetenskapsmannen Matthias Koops listade ut att papper kan göras av halm, tistlar och träd. Den här gången lyssnade folk.

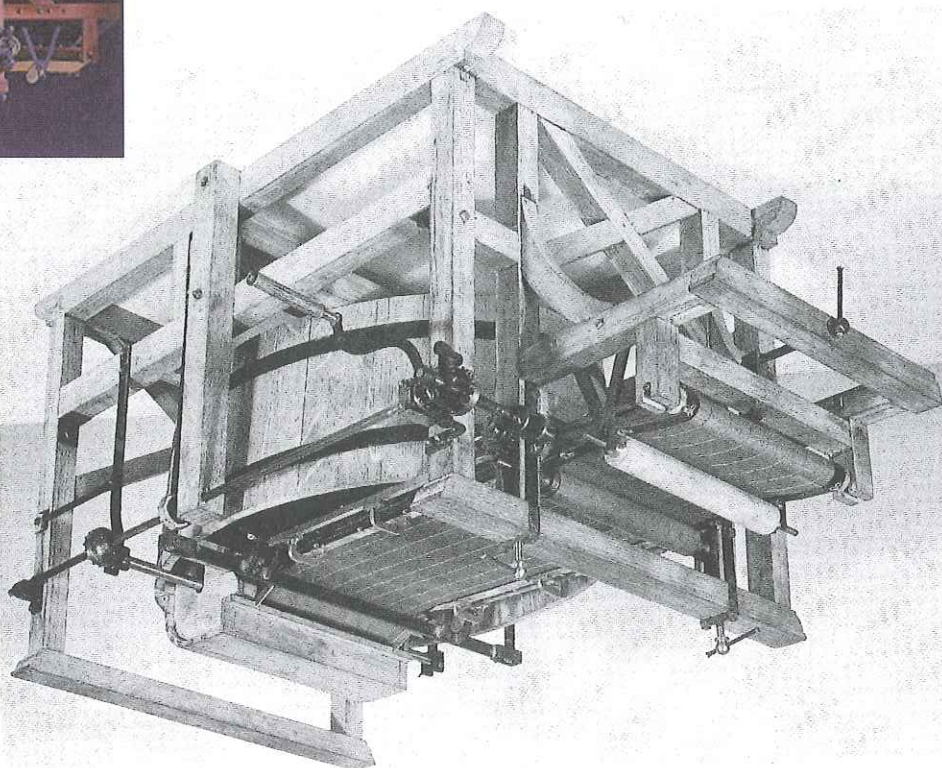
Fler människor utvecklade idén och vid 1860-talet blev trä allt vanligare som fiberkälla i papper. Men ännu saknades en riktigt effektiv pappersmaskin.

En maskin som fungerar

Det var ett hårt jobb att vara pappersarbetare vid de första maskinerna. De arbetade mer än 12 timmar per dygn i mörka, fuktiga rum. Ansiktena utsattes för ånga från stora kar, armarna var hela tiden nere i pappersmassan och ryggarna kroknade när de staplade högar med



En modern kopia av Nicholas-Louis Roberts maskin byggd efter hans ritningar. Papperet produceras åt väpnare i bågbygderna.



Nicholas-Louis Roberts första maskin som förvalade lumpmassa till papper. Maskinen var 3 meter lång och kunde producera 6 meter papper i minuten. Pappersmassan fylldes på i det ovala tråkarlet. Stänger fästade på den roterande cylindern öste upp massan på den ändlösa banan som består av ett metallnät. Banan förde massan genom valsar som pressar ut överflödigt vatten. Detta papper rullas upp på en vals och klipps sedan av till lämplig längd.

Sveriges första pappersmaskin importerades till Klippan i Skåne 1832. Den var 12,5 m lång och gjorde ett papper som var 1,35 m brett. I dag är pappersmaskinerna helt datoriserade. De längsta är mer än 200 m långa och pappret blir minst 10 meter brett. Tidningspapper smaskinerna gör 1 800 meter papper på en minut. Maskiner som gör kartong och kopieringspapper går lite långsammare. Under ett år tillverkar ett av de större bruken hela 600 000 ton papper. Papper har varit betydelsefullt för att utveckla civilisationer. När väl pappret gjort entré runt om i världen kan tankar, protokoll, sparas och enkelt spridas i brev och böcker. Och det har förändrat världen.

Arbetet var så tungt och människorna blev fort utslitna. En fransk tjänsteman som hette Nicholas-Louis Robert bestämde sig för att utveckla en bättre pappersmaskin. Hans upptäckelse från år 1799 blev *prototypen* till moderna pappersmaskiner. En prototyp är en modell, ofta i full skala, av något som kan serieproduceras.

3.00	– 6.15	Arbete
6.15	– 7.00	Frukost
7.00	– 11.00	Arbete
11.00	– 11.45	Rast
11.45	– 16.00	Arbete
16.00	– 16.30	Rast
16.30	– 19.00	Arbete

1800-talet:
se ut på en pappersfabrik i början av papper. Så här kunde en vanlig arbetsdag